

BETRIEBSANLEITUNG
THERMOGRIP® Induktionsgerät
T 3000

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH
Zeppelinstraße 3
D-74 354 Besigheim

Telefon ++49 / 71 43 / 3 73-0 • Telefax ++49 / 71 43 / 3 73 – 2 33



Wegweiser für diese Betriebsanleitung

Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist Teil der technischen Dokumentation für das THERMOGRIP® Induktionsgerät T3000 der Fa. KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH.
Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts nötig sind.
Der Inhalt entspricht dem Bauzustand des T3000 zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Betriebsanleitung. Änderungen der Konstruktion und der Technischen Daten sind aufgrund stetiger Weiterentwicklung und kundenspezifischer Auslegung vorbehalten.

Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung (Angaben, Grafiken, Zeichnungen, Beschreibungen, etc.) können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten!

Die Betriebsanleitung soll es Ihnen erleichtern, das THERMOGRIP® Induktionsgerät T3000 kennenzulernen und bestimmungsgemäß, zielorientiert und sicher zu nutzen.

Sollten Ihnen beim Lesen dieser Betriebsanleitung Druckfehler, unverständliche Informationen oder Fehlinformationen auffallen, bitten wir Sie, uns diese mitzuteilen.

Aufbau

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, das T3000 sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Induktionsgeräts zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung besteht aus zehn Kapiteln und einem Anhang, in dem weitergehende Informationen zusammengestellt sind.

Die Kopfzeile zeigt Ihnen, in welchem Kapitel Sie sich gerade befinden.

In der Fußzeile steht links das Erstelldatum, mittig die Anlagenbezeichnung und rechts die Seitennummer.



Symbole und Piktogramme

Warnungen sind gekennzeichnet durch Warndreiecke mit Gefahrensymbol und warnen vor Gefahren, die Sach- und/oder Personenschaden zur Folge haben.

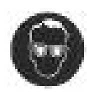


Allgemeine Warnung

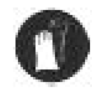


Gefahr durch elektrischen Strom oder Spannung

Gebote Sind gekennzeichnet durch Kreise mit Gefahrensymbol, Rechtecke oder anweisendem Text und gebieten eine Tätigkeit oder die Benutzung bestimmter Gegenstände.



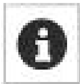
Augenschutz tragen



Schutzhandschuhe tragen

Hinweise Sind gekennzeichnet durch das Informations-Piktogramm und enthalten Empfehlungen oder zusätzliche Informationen.

Beispiel:



Ausführliche Anleitungen zum Chemischen Prüfverfahren erhalten Sie bei Ihrem Lieferanten.

Aufzählungen

Sind gekennzeichnet durch das Symbol

Beispiel:

- Einsatz für höchste Drehzahlen
- Höchste Spannkräfte
- Schlanke Futter

Tätigkeiten Sind gekennzeichnet durch das Symbol und weisen Sie zu den genannten Tätigkeiten an. Unter der Tätigkeit kann zur Erklärung deren Ergebnis stehen.

Beispiel:

➢ Spule wechseln
➢ Druckluft anschalten
➢ Werkzeug entnehmen



Inhaltsverzeichnis


KOMET
JEL
Dihart



1.Geräte-Gesamtansicht



Bild 1: **T**HERMO**G**RIP® Induktionsgerät T3000 mit Werkzeugaufnahmen und Kühladaptern

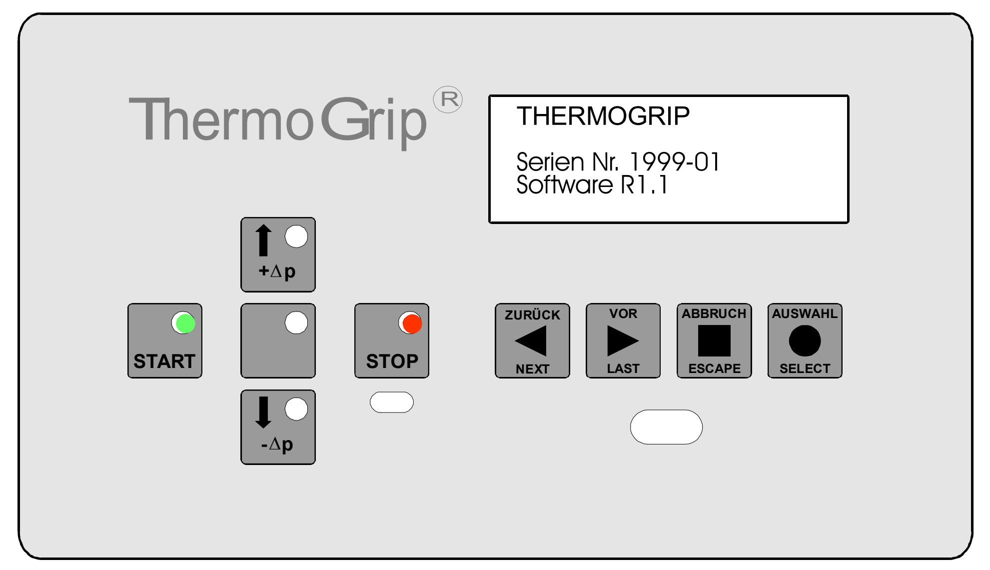


Bild 2: Bedienfeld und Display



2.Allgemeine Hinweise zu THERMOGRIP®

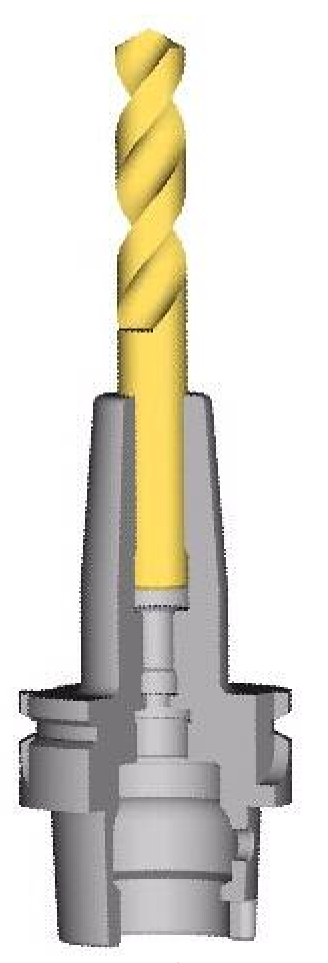


Bild 3: Eingeschrumpftes Werkzeug

Schrumpfen ist als Fügetechnik nicht lösbarer Verbindungen bekannt, bietet aber auch zum reversiblen Spannen von Werkzeugen bemerkenswerte Vorteile. Durch die **induktive Erwärmung mit hoher Energiedichte** lassen sich Werkzeugwechsel im Sekundenbereich realisieren.
Auf ein im warmen Zustand eingestecktes zylindrisches Werkzeug wird nach dem Erkalten des Spannfutters ein hoher radialer Spanndruck ausgeübt. Bei richtiger Handhabung ist der Spannvorgang beliebig oft wiederholbar. Die erreichbaren Spannkräfte sind dabei höher als bei herkömmlichen Spanntechniken.

2.1 Prozessorgesteuerter Induktionsgenerator T3000

Mit Hilfe von speziell ausgebildeten Spulen wird der Spannbereich des Futters erwärmt.
Dies ermöglicht neben dem Ausschrumpfen von HM-Werkzeugen auch das Ausschrumpfen von Werkzeugen mit gleichen Temperaturdehnungsverhalten wie die Aufnahme (z.B.: HSSE-Werkzeuge).

Ein die Spule umschließender Schirm verhindert weitgehend magnetische Streufelder. Steuerung wie Hochfrequenzgenerator sind im Gehäuse integriert. Der Pneumatikzylinder bewegt die säulengeführte Spule in Arbeitsposition und zurück. Sämtliche Kabel und die Luftversorgung sind in der Schleppkette geführt und geschützt. Die Spulen sind über einen Schnellverschluss wechselbar.
Die Spulen haben eine hohe Leistung von bis zu 41 A bei 1000 V Spannung. Die Energie wirkt kurz und partiell auf den Spannbereich ein. Dadurch wird wenig Energie im Spannfutter gespeichert, die Abkühlung entsprechend verkürzt.
Um die Abkühlzeit weiter zu reduzieren werden **Kühladapter** verwendet, die den heißen Spannbereich formschlüssig kontaktieren und die Wärme schnell ableiten.

Ein Gebläse dient zur Kühlung der Aufnahme bereits während der Erwärmungsphase, die weiteren zur Abkühlung auf Raumtemperatur. Beim Absetzen der Kühladapter auf den Kühlplätzen werden die Lüfter per Lichtschranke automatisch gestartet und nach 2 Minuten wieder abgeschalten. Nach ca. 1 min ist das Spannfutter wieder handwarm.

Die Arbeitsfläche des Gerätes besteht aus einem robusten temperaturbeständigen Werkstoff.

Die Betätigung des T3000 erfolgt Menü-unterstützt. Durch Eingabe der Parameter wählt der integrierte Prozessor die Leistung und Dauer der Erwärmung. Dabei erfolgt die Anzeige im Display als Klartext.



Vorteile der THERMOGRIP® Spanntechnik im Überblick:

- Schnelles Ein- und Ausschrumpfen
- Höchste Spannkräfte
- Erhöhte Werkzeugstandzeiten und Spindellebensdauern durch guten Rundlauf
- Gute Oberflächen durch hohe Steifigkeit der Werkzeugspannung
- Gute Biege- und Radialsteifigkeit auch bei großen Vorbaulängen
- Schlanke Futter
- Lokale und doch homogene Erwärmung des Spannbereichs
- Hohe Energiedichte bei geringem Energieeintrag
- Schnelles Abkühlen von Werkzeug und Spannfutter
- Spannen von HM- und HSS-Werkzeugen der Schafttoleranz h6
- Durch Verwendung eines warmfesten Sonderstahls haben die Spannfutter eine hohe Lebensdauer und Formstabilität
- Rundlauf der Futter < 3 µm
- Einsatz für höchste Drehzahlen



3.Allgemeine Sicherheitshinweise

Für **T**HERMO**G**RIP® wird eine neue Technik eingesetzt, die den Werkzeugwechsel mit den abgestimmten **T**HERMO**G**RIP® Spannfutter praktisch, effizient und energiesparend ermöglicht. Der **T**HERMO**G**RIP® Induktionsgenerator ist nach dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Auslieferung gebaut und betriebssicher. Dennoch können vom Gerät Gefahren ausgehen, wenn es nicht von geschultem oder zumindest eingewiesenem Personal und/oder nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird Beachten Sie deshalb.



Vor Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes Betriebsanleitung aufmerksam lesen und mit den Bedienelementen vertraut machen!



Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des THERMOGRIP® Induktionsgenerators und muß für alle Personen, die mit der Anlage arbeiten immer leicht zugänglich, lesbar und vollständig sein.



Gerät darf nur von geschultem, unterwiesenem Personal bedient werden!



Gerät darf nur bestimmungsgemäß und in funktionsfähigem Zustand betrieben werden!

Der **T**HERMO**G**RIP® Induktionsgenerator ist speziell für den Werkzeugwechsel mit **T**HERMO**G**RIP® Spannfuttern ausgelegt und abgestimmt (Frequenzwahl, Heizzeit etc.). Beim Aus-/Einschrumpfen anderer Schrumpffutternbauformen können Probleme auftreten, bis hin zu bleibenden Schäden an Futtern oder am Induktionsgerät selbst.



Nur THERMOGRIP® Spannfutter verwenden! Für andere Spannfutter kann keine Gewähr übernommen werden

Nach allen eigenmächtigen Umbauten oder Eingriffen am Gerät, kann von Seiten des Herstellers nicht mehr für den sicheren Betrieb der Anlage garantiert werden. Das Risiko der Gefährdung von Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beschädigung des **T**HERMO**G**RIP® Induktionsgenerators und anderer Sachwerte trägt allein der Betreiber!

3.1 Wahl des Aufstellungsortes

Das T3000 ist als Tischgerät ausgelegt und an einem trockenen, möglichst staub- und schmutzfreiem Arbeitsplatz sicher und erschütterungsfrei aufzustellen.



Gerät erschütterungsfrei aufstellen; vor Verschmutzung u. Nässe schützen!

Zur besseren Ablesbarkeit des LCD-Displays sowie den einwandfreien Betrieb der Lichtschranken der Kühlplatzbelegung ist direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.



3.2 Gefahren durch elektrische Bauteile

Im Gerät befinden sich spannungs-/ stromführende Bauteile mit berührgefährlichen Spannungen. Beachten Sie folgende Punkte zu Ihrer Sicherheit

 **Alle Arbeiten an elektrischen Geräteteilen dürfen nur in spannungslosem Zustand und nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden!**

 **Vermeiden Sie das Eindringen von Metallspänen und Flüssigkeiten!**

 **Halten Sie die Anlage sauber und reinigen Sie diese regelmäßig!**

 **Schrumpfen Sie nur gereinigte Werkzeuge und Futter!**

 **Führen Sie keine Gegenstände durch die Lüftungsgitter!**

3.3 Gefahren durch heiße Teile

Die sehr effektive Form der Erwärmung erhitzt nur die relevanten Randzonen der **T**HERMO**G**RIP® Futter mit geringem Wärmeeintrag. Die **Oberfläche der Futter werden dabei bis zu ca. 400°C heiß.** Während auch die Kühladapter heiß werden können, erwärmt sich die Spule sowie die Werkzeuge im ordnungsgemäßen Betrieb nicht oder nur unwesentlich.

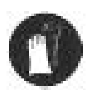
 **Vorsicht! Verletzungsgefahr durch Verbrennung an heißen Teilen!**

Befolgen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit beim Arbeiten mit dem Gerät folgende Schutzmaßnahmen:

 **Stellen Sie sicher, daß heiße Teile nicht versehentlich berührt werden können!**

 **Lassen Sie heiße Schrumpfaufnahmen nie offen stehen, sondern stellen Sie diese in ihren Aufnahmen auf die Kühlplätze und decken sie mit den Kühladaptern sofort ab!**

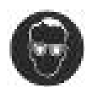
 **Legen Sie heiße Werkzeuge auf nicht brennbare, hitzebeständige Unterlagen!**

 **Tragen Sie beim Aus- /Ein- Schrumpfen von Werkzeugen die mitgelieferten Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen und Schnittverletzungen!**

 **Bringen Sie außer Spannfutter und Werkzeug keine metallische Gegenstände in den Innenbereich der Spulen, da sich diese sonst ebenfalls erwärmen!**

 **Greifen Sie während des Betriebs nicht in den Erwärmungsbereich der Spule, da sich z.B. Ringe oder Ketten ebenfalls sehr schnell erwärmen!**





Tragen Sie beim Schrumpfen eine Schutzbrille!

3.3.1 Schutz der Schrumpffutter vor Überhitzung

Durch falsch eingegebene Schrumpfparameter und mehrmaliges Aufheizen eines Schrumpffutters in kurzer Zeit kann es zur Überhitzung des Futters sowie des Werkzeugs kommen. Deshalb sollten die Schrumpfparameter sorgfältig (im Zweifelsfall niedriger) eingegeben werden. Ein mehrmaliges Erhitzen der (Spann-) Werkzeuge in kurzer Zeit (vor allem auch bei mißlungenen Schrumpfvorgängen) muss vermieden werden.

Überhitzung der Schrumpffutter durch zu hohe Schrumpfenergie und zu lange Schrumpfzeiten vermeiden!

Wegen der doch denkbaren Überhitzung des Gerätes und (Spann-) Werkzeuge sollten sich keine leicht entflammbaren Stoffe in der Nähe der Anlage befinden.

Keine leicht entflammbaren Stoffe in der Nähe der Anlage abstellen!

Verwenden Sie keine leicht entzündlichen Reinigungsmittel!

3.4 Gefahren durch Elektro-Magnetische Strahlung

Bei ordnungsgemäßem Gebrauch der Anlage wirkt keine magnetische Strahlung auf die Umgebung. Die Strahlungssicherheit der Anlage ist durch die CE/FCC-Part 18 Prüfung kontrolliert und belegt. Wird die Induktionserwärmung gestartet ohne dass sich ein Spannfutter in der Spule befindet wirkt das Magnetfeld im Nahbereich der Spule.

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit folgende Regeln:

Bringen Sie keine störempfindlichen Geräte in die Nähe der Anlage!

Halten Sie als Träger eines Herzschrittmachers Rücksprache mit dem Hersteller oder Ihrem Arzt. In seltenen Fällen ist eine Beeinträchtigung möglich!

3.5 Besondere Gefahren

Alle Arbeiten an druckluftbeaufschlagten Geräteteilen dürfen nur von Fachkräften mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Pneumatik durchgeführt werden. Beachten Sie die Montageanleitung. Druckführende Geräteteile müssen regelmäßig überprüft und in ordnugsgemäßem Zustand gehalten werden.

Achten Sie darauf, daß Sie während des Betriebs des Induktionsgeräts keine Körperteile oder Gegenstände in den Bewegungsbereich der Spule bringen. Durch das Gewicht der Spule können Quetschungen und in Verbindung mit Werkzeugschneiden Schnittverletzungen verursacht werden.



Vorsicht im Bewegungsbereich der Spule Quetsch- und Schnittgefahr!

Bei Verwendung des optional erhältlichen Anschlags für den Spulenstop, nicht direkt in den Laserstrahl blicken. Gefahr von Netzhautverbrennungen!

Beachten Sie auch die bei Geräteoptionen und Erweiterungen die in diesem Fall im Anhang aufgenommenen zusätzlichen Sicherheitshinweise.



4. Inbetriebnahme T3000

4.1 Montage

Achtung:
Beim Auspacken des Gerätes ist Sorge zu tragen, daß es keinen Schaden nimmt. Insbesondere darf die Kabelschleppkette nicht aus ihrer Bewegungsebene und über ihren 180°-Anschlag geknickt werden!
Auch bei der Montage Kabelschleppkette nicht beschädigen und sorgfältig mit dem Gerät umgehen.

Montagereihenfolge beachten!

4.1.1 Führungseinheit montieren

① Die vormontierte Führungseinheit in die Aufnahmebohrung stellen. (Skizze links!)

② Die Steckereinheit zusammen mit dem Kabelschlepp an der Schlitteneinheit mit den zwei beiliegenden Schrauben (DIN 912 M8x35) befestigen. (Bild unten!)

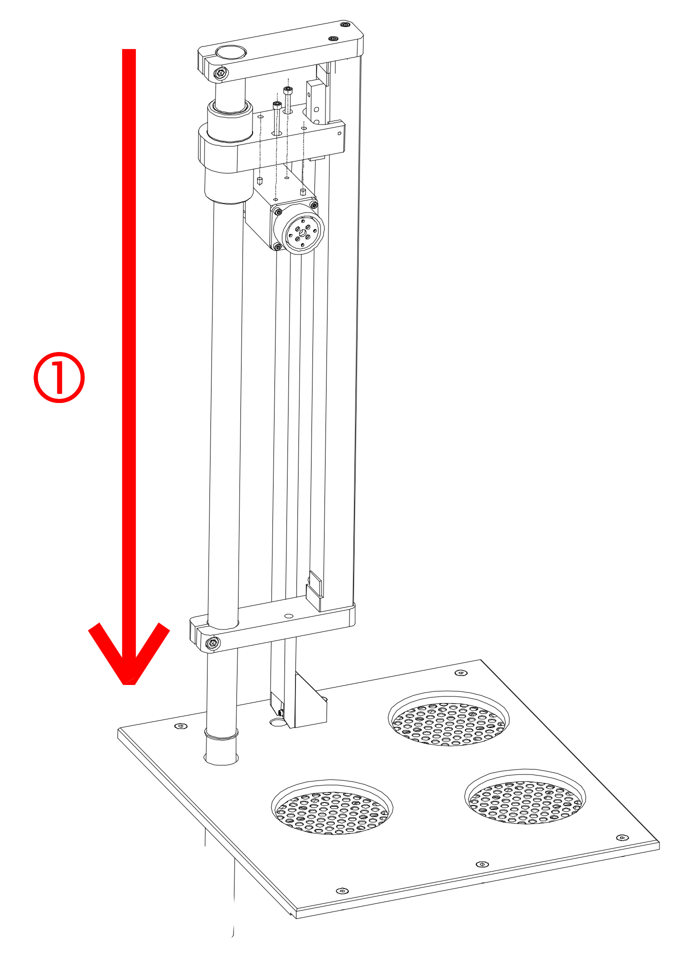


Bild 4:
Einführen der Lineareinheit in das Gerät

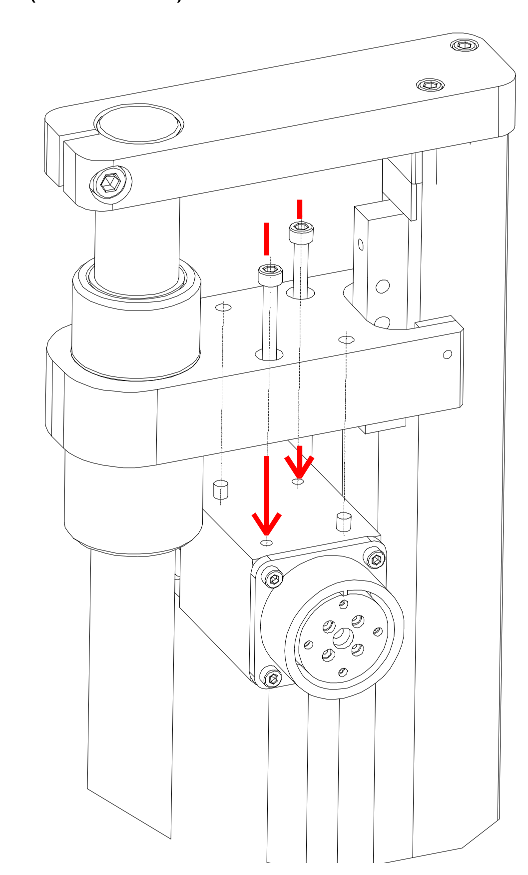


Bild 5: Befestigung der Steckereinheit





- Die Druckluftschlauch-Zuleitung und die Druckluftschlauch-Ableitung an die Anschlüsse der Lineareinheit anschließen.
  Die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite der Lineareinheit. Schläuche ganz aufstecken. Wegen der Bewegungsrichtung
  Kennzeichnung (**L**inks/**R**echts) unbedingt beachten (siehe nebenstehende Abbildung).

Bild 6: Anschließen der Druckluftleitungen an der Lineareinheit

4.1.2 Führungseinheit ausrichten

- Eine Induktionsspule mittels Bajonettverschluss am Steckverbinder der Führungseinheit montieren. Der Bajonettverschluss am Steckverbinder ist korrekt befestigt, wenn die gelben Kontrollpunkte von Bajonettring an der Spule und dem Gegenstück an der Lineareinheit fluchten, der Bajonettring fest sitzt und einrastet. Der korrekte Einbau und der (feste) Sitz der Spule ist zu prüfen.



Bild 7: Ausrichten der Lineareinheit
Beachten Sie die (gelben) Kontrollpunkte am Stecker

- Die Lineareinheit samt Induktionsspule anheben und eine Werkzeugfutteraufnahme (z.B.: TGK 3003) zusammen mit dem passenden, korrekt eingelegten Schrumpffutter unter der Spule positionieren.
  ⇨ Günstigerweise wählen Sie die größte vorhandene Spule und den größten für die Spule geeigneten Schrumpffutterdurchmesser

- Die Spule vorsichtig auf das Schrumpffutter absenken. Anhand eines Werkzeuges oder eines Lehrdornes, der in das Futter (möglichst ohne Spiel und senkrecht) gestellt ist, kann die Spule optimal zu dem Futter zentriert werden.

- In diesem Zustand werden die Klemm-Befestigungsschrauben der Lineareinheit mit dem mitgelieferten 6 mm-Sechskant-Steckschlüssel angezogen. Diese sind durch die Montagebohrungen an der linken Seite des





Gerätes zugänglich.

Bild 8:
Anziehen der Klemm-Befestigungsschrauben
Gleichzeitig erkennbar: Der Druckluftanschluss (blau), der Hauptschalter und die Gerätesicherungen.

4.1.3 Druckluftversorgung herstellen

- Die Druckluftversorgung ist fachgerecht am Gerät anzubringen.
  Das Schiebeventil muss beim Befestigen gegengehalten werden und darf nicht verdreht werden (Leitungen im Gerät).

Schiebeventil bei Montage nicht verdrehen!
Druckluft muss ölfrei sein!

4.1.4 Stromversorgung herstellen

- Diese erfolgt über den vormontierten (CEE-CEKON) Steckverbinder. Belegung der CEE-Steckdose gemäß Seite 14/14 (Anhang) beachten.

4.2 Inbetriebnahme

- Hauptschalter einschalten
- Das Schiebeventil an der Druckluftzufuhr öffnen. Hierzu die blaue Betätigungshülse nach rechts schieben.

Achtung: Die Lineareinheit fährt nun nach oben!

- Falls nicht:
  1.) Druck in der Zuleitung prüfen
  2.) Polung der Druckleitungen an der Lineareinheit prüfen

- Am Bedienfeld wird nach Einschalten für 10 Sekunden Seriennummer und Software-Stand der Anlage angezeigt
- Danach wird auf das Hauptmenü umgeschaltet

Achtung: Die Lineareinheit senkt sich beim Abschalten der Druckluft ab!



5. Bedienung des T 3000

5.1 Bedientasten

Alle Arbeits- und Einstellvorgänge werden mittels 9 Folientasten am Bedienfeld vorgenommen. Diese 9 Tasten gliedern sich in zwei Funktionsbereiche. Die vier Tasten unterhalb der Anzeige dienen zur Einstellung (vor → , ←zurück) gewünschter auf dem Display angezeigter Menüpunkte oder Parameter. Die Bestätigung der Einstellung erfolgt mit der AUSWAHL ● -Taste. Mit der Abbruch ■ -Taste kann die Bestätigung zurückgenommen werden und eine Neueinstellung erfolgen.
Die fünf sternförmig angeordneten Tasten greifen direkt in den Ablauf des thermischen Fügens ein. Mit der Start-Taste wird der Fügevorgang gestartet. Sobald der Induktionsgenerator mit der Erwärmung beginnt leuchtet die grüne Kontrolllampe der Start-Taste. Mit der Stop-Taste kann ein laufender Vorgang zu jedem Zeitpunkt abgebrochen werden, wobei die rote Kontrolllampe aufleuchtet. Die Tasten +Δp , -Δp und ▢ dienen Sonderfunktionen, die später erläutert werden.

5.2 Anzeige

Alle Auswahlmöglichkeiten, Menüs und Meldungen an den Bediener werden als Text auf dem Display angezeigt. Die vier Zeilen der Anzeige sind dabei wie folgt gegliedert:

Zeile1: Menüzeile zur Anzeige des gewählten Menüs (Hauptmenü, Menü, Untermenü...)
Zeile2: Aktionszeile zur Auswahl bzw. Eingabe von Optionen und Parametern
Zeile3: Aktionszeile zur Auswahl bzw. Eingabe von Optionen und Parametern
Zeile4: Meldungszeile für Fehlermeldungen und Bedienanweisungen

Bei mehreren zur Wahl stehenden Menüpunkten oder Optionen kann mit den Pfeiltasten vor → und ←zurück von einer Alternativen zur nächsten verfahren werden. Die Option die mit der AUSWAHL ● -Taste gewählt werden kann beginnt im Display zu blinken. Können nicht alle Wahlmöglichkeiten im Display dargestellt werden wird der Bediener durch Pfeile ←→ auf nicht sichtbare Menüpunkte hingewiesen. In den folgenden Kapiteln werden blinkende Anzeigenteile **fett** dargestellt.

5.3 Einschalten des Induktionsgenerators

- Hauptschalter einschalten

- Schiebeventil an der Druckluftzufuhr öffnen. Hierzu die blaue Stellhülse nach rechts schieben (Direkt an der Lufteinspeisung (siehe Bild 8))



Die Lineareinheit fährt nach oben. Ist keine Spule montiert, fährt der Schlitten durch das fehlende Gewicht schnell nach oben!

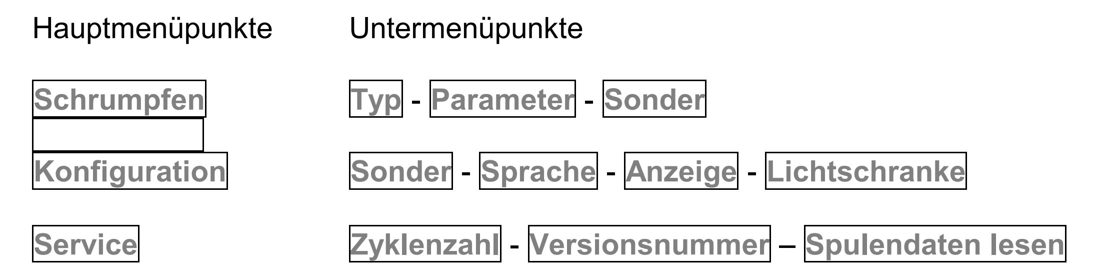
Nach dem Einschalten des Hauptschalters wird am Display für ca. 10 Sekunden die Seriennummer und der Software-Stand der Anlage angezeigt. Danach wird in das Hauptmenü Schrumpfen umgeschaltet.

ThermoGrip

Serien Nr.: 1999-01
Software R 1.1

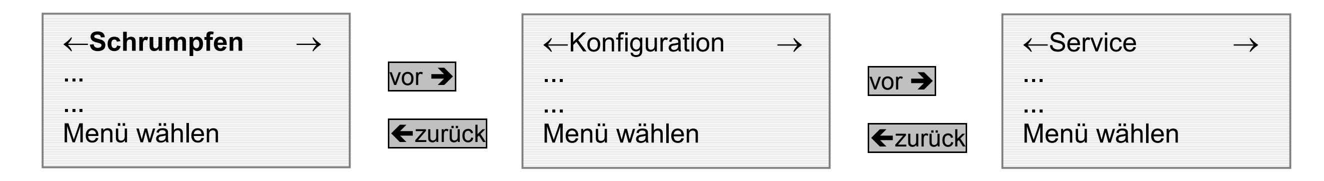


Im Hauptmenü können über die Pfeiltasten vor → / ←zurück zwischen verschiedenen Hauptmenüpunkten gewechselt werden. Zur Zeit stehen folgende Haupt- und Untermenüs zur Verfügung:



Hauptmenüpunkte	Untermenüpunkte
Schrumpfen	Typ - Parameter - Sonder
Konfiguration	Sonder - Sprache - Anzeige - Lichtschranke
Service	Zyklenzahl - Versionsnummer – Spulendaten lesen

Auf der Ebene der Hauptmenüs sieht die Anzeige wie unten dargestellt aus und Sie werden aufgefordert eine Auswahl zu treffen.
Mit der AUSWAHL ● –Taste springen Sie in das entsprechende Hauptmenü.



Die Funktionen innerhalb der verschiedenen Hauptmenüpunkte werden im folgenden umfassend erläutert.
Alle Menüfenster sind mit den Tasten zur Auswahl bzw. zum Wechsel zwischen den Menüpunkten im Anhang als Übersicht zusammengefaßt.



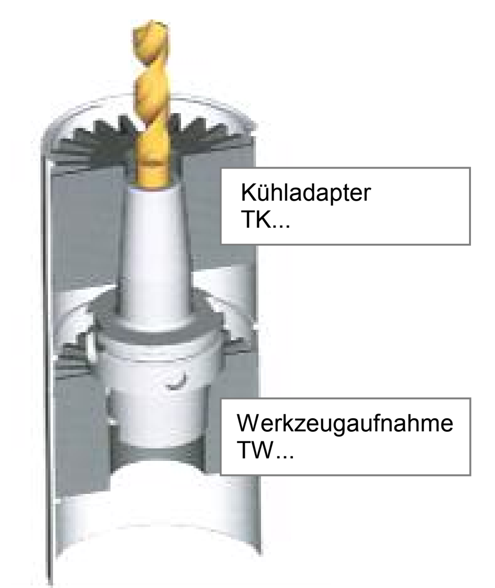
6. Schrumpfen

Um unterschiedlichste Werkzeuge in Spannfutter ein- und ausschrumpfen zu können wurden mehrere Bedienermenüs in das T 3000 integriert. Bevor im folgenden auf die angebotenen Möglichkeiten der Software eingegangen wird zunächst einige grundlegende Hinweise und Ratschläge für das Schrumpfen von Werkzeugen.

6.1 Grundlegende Hinweise zum Schrumpfen

Das T 3000 wurde speziell für das Hochleistungsschrumpfen von Hartmetall- und HSSE-Werkzeugen entwickelt. Insbesondere das Ausschrumpfen von HSSE-Werkzeugen kann nur bei sehr kurzer Erwärmungsdauer erreicht werden. Dazu ist es notwendig entsprechend der Größe des zu schrumpfenden Werkzeugs unterschiedliche Spulen zu verwenden. Das T 3000 besitzt hierfür einen Schnellwechselanschluß in Form eines Bajonettverschlusses (siehe Kapitel Spulenwechsel) zur schnellen und sicheren Kontaktierung der unterschiedlichen Spulen. Auch wenn Hartmetallwerkzeuge bezüglich der Spulenanpassung unkritischer sind halten Sie sich unbedingt an die vorgegebenen Spulengrößen und Wechseln Sie diese bei Bedarf. Nur so erhalten Sie optimale Schrumpfergebnisse und vermeiden die Überhitzung von Spannfuttern und Werkzeugen. Zudem kann es bei falscher Spule durch die Deckscheibe der Spule zu Beschädigungen der Werkzeugschneide kommen. Der Durchmesser der Deckscheibenbohrung ist um 2.5mm größer als der größte mit dieser Spule schrumpfbare Werkzeugdurchmesser. Bei Thermogrip Spannfuttern liegt die Deckscheibe stirnseitig auf dem Spannfutter auf wodurch auch bei verlängerten Spannfutterausführungen die Spule richtig zum Futter positioniert wird. Bei schlanken Bauformen ist eine Positionierung über die Spannffutterstirnfläche nicht möglich. In diesem Fall benötigen Sie den als Zubehör erhältlichen Spulenanschlag (Siehe Optionen Spulenanschlag).

THERMOGRIP® Spannfutter lassen sich bis zu Grenztemperaturen von max 450°C einsetzen ohne das Gefügeänderungen oder Rundlaufveränderungen auftreten. Die Verfärbung der Spannfutter im vorderen Bereich resultiert aus Oxidation und führt zu keiner Beeinträchtigung der Qualität und Funktionalität von THERMOGRIP® Spannfuttern. Trotz der im Vergleich zu konventionelen Spannfutterwerkstoffen hohen Temperaturbeständigkeit bewegt sich die Aufweitung der Spannbohrung nur im Bereich weniger Hundertstel Millimeter. Setzen Sie deshalb nur Werkzeuge mit geschliffenem Schaft der Toleranz h6 ein. Werkzeuge der Schafttoleranz h7 können nicht prozesssicher gespannt werden!



Achten Sie darauf, dass die verwendeten Werkzeugschäfte im Spannbereich keine Erhebungen oder Aufwürfe aufweisen.

Aufgrund der notwendigen Schrumpftemperaturen bewegen Sie die Futter bis zum Erkalten nur in den passenden Werkzeugaufnahmen und tragen Sie grundsätzlich Schutzhandschuhe. Achten Sie auf den sicheren geraden Stand der Spannfutter in den Werkzeugaufnahmen. Decken Sie die Spannfutter nach dem Schrumpfen möglichst schnell mit dem passenden Kühladapter ab. Je länger Sie warten, bis Sie den Kühladapter aufsetzen, desto mehr Wärme wird im Spannfutter auf den Aufnahmebereich (z.B. HSK, SK ....) und auf das Werkzeug übertragen. Achten Sie beim Aufsetzen der Kühladapter darauf, dass Sie die Schneide nicht beschädigen.
Obwohl grundsätzlich auch das Schrumpfen von Werkzeugen mit Schäften nach DIN 1835 Form B und E oder ähnliche Formen mit nicht geschlosse-



ner Zylindergeometrie möglich ist, sollen Sie zylindrische Aufnahmen wie z.B. DIN 1835 Form A bevorzugen, da sie die höchsten Haltekräfte und die kleinsten Unwuchten ermöglichen.

Setzen Sie um bestmögliche Spannkräfte zu erzielen nur saubere fettfreie Schäfte in die Spannfutter ein. Berücksichtigen Sie bei der Einschrumpftiefe, dass keine Schneiden im Spannbereich liegen.

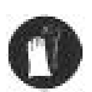
Für das Ein- sowie Ausschrumpfen bzw. den Wechsel (Aus- und Einschrumpfen bei einmaliger Erwärmung) von Werkzeugen bietet Ihnen die Software des T 3000 drei an unterschiedliche Schrumpfaufgaben angepasste Abläufe (Alternativen) an.

6.2 Arbeitsabläufe beim Ein-, Ausschrumpfen oder Wechseln eines Werkzeugs

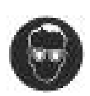
Befolgen Sie zur Ihrer eigenen Sicherheit beim Arbeiten mit dem T 3000 die folgenden Regeln:



Bei allen Schrumpfvorgängen unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!



Schutzhandschuhe verwenden!



Schutzbrille tragen!

6.2.1 Einschrumpfen

Zum Einschrumpfen eines Werkzeugs setzen Sie bei eingeschaltetem Gerät (Spule befindet sich in der oberen Endposition des Zylinders) das Spannfutter in der passenden Werkzeugaufnahme (T3-W...) auf das Lüftungsgitter unterhalb der Linearführung. Der Lüfter schaltet sich beim einsetzen sofort ein. Bei kurzen einzuschrumpfenden Werkzeugen und THERMOGRIP® Spannfuttern können Sie die Werkzeuge 5 mm tief in den vorderen Bereich des Spannfutters einstecken. Sie wählen danach eine der im folgenden beschriebenen Schrumpfabläufe. Sind alle Eingaben vorgenommen und der Schrumpfvorgang gestartet fährt die Spule langsam nach unten bis die Deckscheibe in der Spule stirnseitig am Spannfutter anschlägt und die Spule dadurch richtig positioniert wird. Das Luftgeräusch, das Sie während des gesamten Schrumpfvorgangs wahrnehmen resultiert von der in der Spule integrierten Luftkühlung.
Bis zum Start des Generators vergehen etwa 2 Sekunden. Durch Druck auf das Werkzeug während der sich anschließenden Erwärmungsphase unterstützen Sie den Einschrumpfvorgang. Ist das Werkzeug eingesetzt, die Schrumpfzeit aber noch nicht beendet ist es sinnvoll den Erwärmungsvorgang mit der Stop-Taste zu beenden, um das Werkzeug nicht unnötig weiter zu erwärmen. Bei langen Werkzeugen, und Spannfuttern, die nicht THERMOGRIP® entsprechen sollten Sie die Werkzeuge während der Erwärmungsphase einsetzen. Nach Ablauf der gewählten Schrumpfzeit oder nach Betätigung der Stop-Taste fährt die Spule zügig nach oben. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit das Werkzeug erst einzusetzen, wenn die Spule wieder nach oben verfahren ist.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und stellen Sie das Werkzeug mit Werkzeugaufnahme und Kühladapter auf eine der Kühlstationen.



6.2.2 Ausschrumpfen

Zum Ausschrumpfen eines Werkzeugs setzen Sie bei eingeschaltetem Gerät (Spule befindet sich in der oberen Endposition des Zylinders) das Spannfutter in der passenden Werkzeugaufnahme (TW...) auf das Lüftungsgitter unterhalb der Linearführung. Der Lüfter schaltet sich beim einsetzen sofort ein. Verfahren Sie analog wie unter Punkt Einschrumpfen. Unterstützen Sie das Lösen des Werkzeugs durch leichten Zug am Werkzeug.



Legen Sie das entnommene Werkzeug auf eine hitzebeständige Unterlage und schützen Sie Personen vor versehentlicher Berührung des Werkzeuge und des heißen Spannfutters.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und stellen Sie das Werkzeug mit Werkzeugaufnahme und Kühladapter auf eine der Kühlstationen.

6.2.3 Werkzeugwechsel

Sie haben die Möglichkeit während einer Erwärmungsphase ein gespanntes Werkzeug zunächst zu entnehmen und unmittelbar danach ein anders Werkzeug einzusetzen. Schrumpfen Sie das Werkzeug wie unter 1.7.2 beschrieben zunächst aus. Stoppen Sie den Heizvorgang in diesem Fall nicht mit der Stop-Taste. Warten Sie bis die Spule wieder nach Oben gefahren ist und setzen Sie das neue Werkzeug danach ein.



Legen Sie das entnommene Werkzeug auf eine hitzebeständige Unterlage und schützen Sie Personen vor versehentlicher Berührung des Werkzeuge und des heißen Spannfutters.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und stellen Sie das Werkzeug mit Werkzeugaufnahme und Kühladapter auf eine der Kühlstationen.

6.2.4 Spule wechseln

a) Spule demontieren

Stellen Sie fest, daß sich keine Werkzeugaufnahme unterhalb der Spule befindet. Durch Drücken der [ ]-Taste fährt die Lineareinheit in die untere Position und Sie können den Spulenwechsel einfach vornehmen.

Überwurfmutter am Bajonettverschluss (olivgrün) um ca. 90° im Gegenuhrzeigersinn verdrehen und dabei die Spule senkrecht nach vorne wegziehen.

Nach nochmaligem Drücken der [ ]-Taste verfährt die Lineareinheit wieder nach Oben.

b) Spule montieren

Stellen Sie fest, daß sich keine Werkzeugaufnahme unterhalb der Spule befindet. Durch Drücken der [ ]-Taste fährt die Lineareinheit in die untere Position und Sie können den Spulenwechsel einfach vornehmen.

Achten Sie beim Einsetzen darauf, dass die Spulenbeschriftung seitenrichtig und waagrecht steht. Setzen Sie die Spule gerade an und fädeln Sie die Überwurfmutter ein. Drehen Sie die Überwurfmutter ca. 90° im Uhrzeigersinn bis Sie am Ende ein Einrasten spüren. Der Bajonett-



verschluss-Steckverbinder ist korrekt befestigt, wenn die gelben Kontrollpunkte der Überwurfmutter der Spule und dem Gegenstück an der Lineareinheit fluchten (Bild 6). Den korrekten Einbau und den festen Sitz der Spule prüfen.

Nach nochmaligem Drücken der -Taste verfährt die Lineareinheit wieder nach Oben.



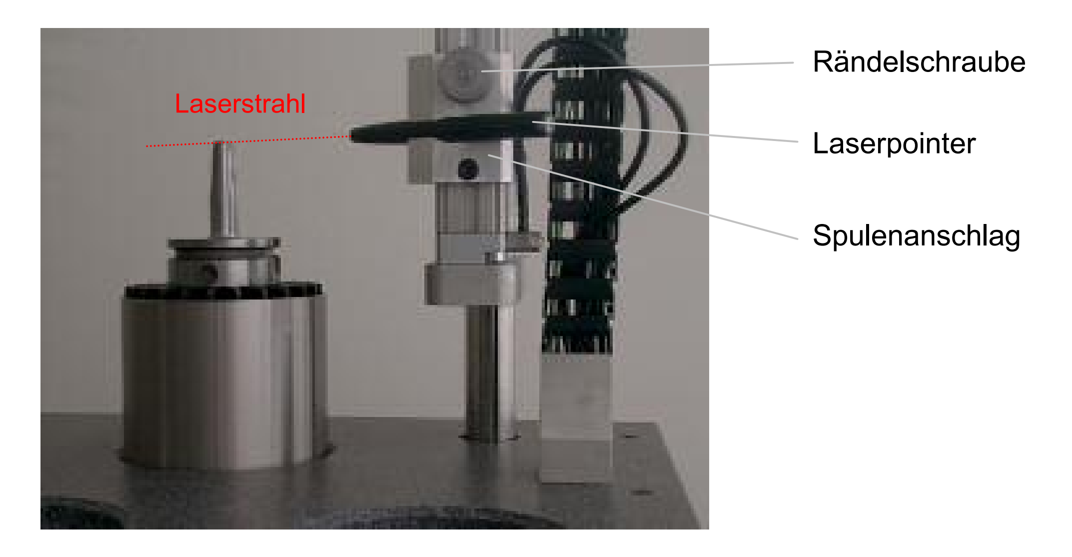
Achten Sie darauf, daß Sie die Steckkontakte nicht im Einsatz befindlicher Spulen vor Verschmutzung schützen.



Lassen Sie das Gerät nicht längere Zeit ohne angeschlossene Spule stehen, um auch die Verschmutzung der geräteseitigen Steckkontakte zu verhindern.

6.2.5 Schrumpfen mit Spulenanschlag

Bei schlanken Spannfuttergeometrien oder bei Sonderwerkzeugen besteht die Möglichkeit, dass die Spule nicht über ihre Deckscheibe positioniert werden kann. In diesem Fall ist der als Zubehör erhältliche Spulenanschlag zu verwenden. Der Anschlag wird von Unten in die Nut des Hubzylinders eingebaut (siehe folgende Abbildung).





Achten Sie darauf, dass sich der Anschlag bei Nichtverwendung am untersten Ende des Hubzylinders befindet und die Spule nicht ungewollt an einer falschen Position gestoppt wird.

Zum Positionieren des Anschlags setzen Sie zunächst ein Spannfutter in seiner Werkzeugaufnahme unterhalb der Lineareinheit auf das Lüftergitter. Lösen Sie die Rändelschraube bis sich der Anschlag bewegen lässt. Am Anschlag befindet sich ein Laserpointer, der mittels Druckschlalter angeschaltet wird. Halten Sie den Schalter gedrückt und verfahren Sie den Anschlag bis der Laserstrahl am Radius zur Spannfutterstirnfläche sichtbar wird. Klemmen Sie in dieser Position den Anschlag mit Hilfe der Rändelschraube fest.





Nicht direkt in den Laserstrahl blicken! Gefahr von Netzhautverbrennungen

6.3 Wahlmöglichkeiten beim Schrumpfen

SCHRUMPFEN
TYP PARAM. SONDER
...
Modus wählen

vor → ←zurück

Nach Auswahl des Menüpunkts Schrumpfen werden Ihnen die Möglichkeiten TYP, PARAMETER oder SONDER angeboten und Sie werden aufgefordert eine dieses Alternativen zu wählen.

Sie wählen, ...

TYP	PARAMETER	SONDER
..., wenn Sie ein THERMOGRIP® Futter verwenden.	..., wenn Sie andere Futter oder Werkzeugeverwenden und für diese die Schrumpfparameter ermitteln wollen.	..., wenn Sie ein Sonderfutter oder Werkzeug verwenden, dem Sie bereits ein besonderes Schrumpfprogramm (Schrumpfparameter) hinterlegt haben

Die aktive Option blinkt, mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie Ihre Auswahl.

6.3.1 Schrumpfen von THERMOGRIP® - Spannfuttern (Menü TYP)

Für alle THERMOGRIP® Spannfutter sind die notwendigen Parameter wie Leistung, Zeit und Spulengröße werksseitig im T 3000 hinterlegt.
Nach Auswahl von TYP für THERMOGRIP® Spannfutter wählen Sie anschließend den Werkstoff des Werkzeugs, das Sie schrumpfen wollen. HM steht für Hartmetallwerkzeuge und HSSE für Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl.

SCHRUMPFEN TYP
Werkzeug **HM**, HSSE
...
Werkzeugtyp wählen

Der angewählte TYP blinkt, mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie Ihre Auswahl und gelangen in das Menü zur Auswahl des Werkzeugdurchmessers des zu schrumpfenden Werkzeugs. Bei falscher Wahl können Sie die Auswahl mit der Abbruch ■ -Taste rückgängig machen und zur erneuten Eingabe zurückspringen.

SCHRUMPFEN HM
04 05 06 **08** 10 12 16
18 20 25 32
Durchmesser wählen



Wählen Sie den Durchmesser mit der AUSWAHL ● –Taste. Zur Kontrolle wird dem Bediener die Nummer der benötigten Spule angezeigt Wechseln Sie gegebenfalls die Spule (siehe Kapitel Spulenwechsel).

SCHRUMPFEN HM 08
Spule 04 *(z.B.)*
Beenden: AUSWAHL
Starten: START

Ist die richtige Spule angeschlossen kann der Schrumpfvorgang gestartet werden. Die Spule wird vom Gerät intern überprüft und bei falscher Spule der Schrumpfvorgang mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

Sowohl beim Ein- als auch beim Ausschrumpfen wird sich das Werkzeug meistens schon vor Ablauf der vorgegeben Zeit einsetzen bzw. entnehmen lassen. Dies resultiert aus der Auslegung der Parameter auf die ungünstigsten Toleranzverhältnisse von Werkzeug und Spannfutter. Läßt sich ein Werkzeug schneller einsetzen oder entnehmen ist es sinnvoll den Erwärmungsvorgang mit der Stop –Taste abzubrechen um nicht mehr Energie als notwendig auf das Futter und das Werkzeug zu übertragen. Hierdurch erreichen Sie auch eine deutliche Verkürzung der Abkühlzeit.

6.3.2 Schrumpfen mit freier „Parameter“-Wahl (Menü PARAMETER)

Dieser Menüpunkt ist für das Schrumpfen von Sonderwerkzeugen oder Sonderspannfuttern gedacht die nur selten auftreten. Ferner können Sie in diesem Modus die Schrumpfparameter für häufig vorkommende Sonderfutter oder Werkzeuge bestimmen um diese im Modus Sonder als Parametersatz unter einem frei wählbaren Namen zu hinterlegen.
Zur flexiblen Anpassung an unterschiedlichste Aufgaben lässt sich sowohl die Schrumpfzeit in Sekundenschritten als auch die Generatorleistung in Schritten von 5% (beginnend bei 50%) einstellen.
Bei zu hoch gewählter Erwärmungsenergie (Zeit x Leistung) kann es leicht zum Überhitzung des Schrumpffutters und/oder des Werkzeugs kommen. In gravierenden Fällen können an Futtern und Werkzeugen bleibende Schäden auftreten. Beachten Sie deshalb unbedingt:



Sind Ihnen die geeigneten Parameter nicht bekannt, beginnen Sie mit kleinen Werten für Zeit und Leistung und steigern Sie diese solange bis das Ein- und Ausschrumpfen einwandfrei funktioniert!
Lassen Sie Spannfutter und Werkzeug zwischen den Versuchen auf Raumtemperatur abkühlen!

Nach der Auswahl der Option PARAMETER wählen Sie anschließend die Schrumpfzeit:



Mit den Pfeiltasten vor → / ←zurück wird die Schrumpfzeit erhöht bzw. erniedrigt.
Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie die Eingabe und gehen in die Leistungswahl über:




```
SCHRUMPFEN PARAMETER
Zeit:          07 s
Leistung:      65%
Leistung wählen
```

Mit den Pfeiltasten vor → / ←zurück erhöhen und erniedrigen Sie die Leistung.
Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie Eingabe.

```
SCHRUMPFEN PARAMETER
Zeit:          07 s
Leistung:      65%
Starten: START
```

Danach können Sie den Schrumpfvorgang mit der Start –Taste beginnen. Stellen Sie dazu sicher, dass eine für den Schrumpfvorgang geeignete Spule eingebaut ist. (Beachten Sie hierzu die folgenden Kapitel der Bedienungsanleitung).



Eine interne Überprüfung der Spule kann in diesem Fall nicht stattfinden. Stellen Sie deshalb sicher, daß die Spule für das Futter und das Werkzeug geeignet ist. Prüfen Sie dazu dass der Spannbereich des Futters in die Spule paßt, die Spulendeckscheibe auf der Futterstirnseite zur Anlage kommt (oder zumindest einen sehr kleinen Abstand hat) und daß Werkzeug in der Deckscheibenbohrung ausreichend Spiel hat damit keine Beschädigung der Schneide eintreten kann!



Bemerken Sie, dass sich Futter, Werkzeug oder Spule stark erwärmen, brechen Sie den Vorgang sofort mit der Stop –Taste ab und überprüfen Sie die Schrumpfparameter!

6.3.3 Schrumpfen nach programmierten Sonderparametern (Menü SONDER)

In diesem Menü können Parametersätze bestehend aus Zeit, Leistung und Spule unter einem bei der Eingabe des Satzes festgelegten Namen aufgerufen werden. Es können maximal 20 Parametersätze gespeichert sein. Parametersätze für Spannwerkzeuge werden vom Hersteller mitgeliefert und können zuverlässig und bequem mittels eines Datensteckers eingelesen werden. Sie können sich aber auch selbst Parametersätze definieren. Zur Ermittlung der Parameter können Sie das Menü PARAMETER nutzen. Informationen zur Eingabe von Parametersätzen siehe Menü KONFIGURATION.

Nach der Auswahl von SONDER wird im Bedienfeld zunächst die erkannte Spule angezeigt. Gleichzeitig können Sie über die Pfeiltasten vor → / ←zurück voreingestellte Schrumpfwerkzeuge auswählen:



SCHRUMPFEN SONDER
Spule = **04** *(z.B.)*
S0NDER_12.7
Werkzeug wählen

Mit den Pfeiltasten vor ➔ / 🡐zurück werden Ihnen nacheinander die Namen der definierten Parametersätze angezeigt. Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie die Auswahl und können mit der Start-Taste den Schrumpfvorgang starten. (Beachten Sie hierzu die folgenden Kapitel der Bedienungsanleitung).



7. Menüpunkt: Konfiguration

Im Hauptmenü Konfiguration können alle individuellen Anpassungen der Bedienersoftware vorgenommen werden. Diese Anpassungen bleiben auch nach Ausschalten der Anlage bis zu einer durch den Bediener vorgenommen Änderung erhalten.

Nach Anwahl des Hauptmenüpunkts Konfiguration (mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen)



↓ AUSWAHL ●

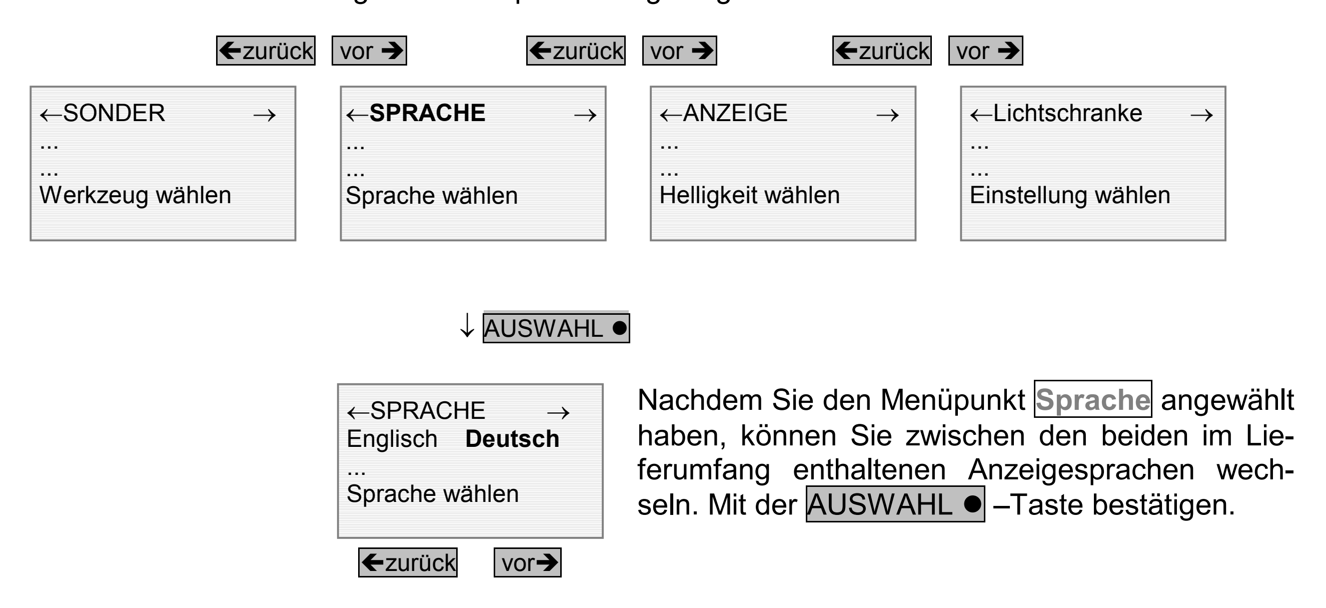
können Sie die Parameter Sonder, Sprache, Lichtschranke und Anzeige einstellen.

Unter ...

SONDER	SPRACHE	ANZEIGE	Lichtschranke
..., können Sie Schrumpf-Parameter für weitere Werkzeuge hinterlegen.	..., können Sie die zwischen den beiden mitgelieferten Sprachen (z.B. Englisch oder Deutsch wählen).	..., können Sie die Helligkeit der Anzeige einstellen.	..., können Sie die Empfindlichkeit der Lichtschranken verändern.

7.1 Sprache einstellen

Die Bediensoftware des T 3000 wird grundsätzlich zweisprachig ausgeliefert. Neben einer bei der Bestellung angegebenen Sprache ist als zweite Sprache grundsätzlich Englisch verfügbar. Alle Texte werden in der gewählten Sprache angezeigt.



Nachdem Sie den Menüpunkt Sprache angewählt haben, können Sie zwischen den beiden im Lieferumfang enthaltenen Anzeigesprachen wechseln. Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen.



7.2 Anzeige einstellen

Mit Hilfe dieses Punktes können Sie die Helligkeit der Anzeige (Kontrast) an die Umgebungsbedingungen anpassen.



Untermenü Anzeige mit der AUSWAHL ● –Taste anwählen.
Es wird auf das nebenstehende Fenster umgeschalten:

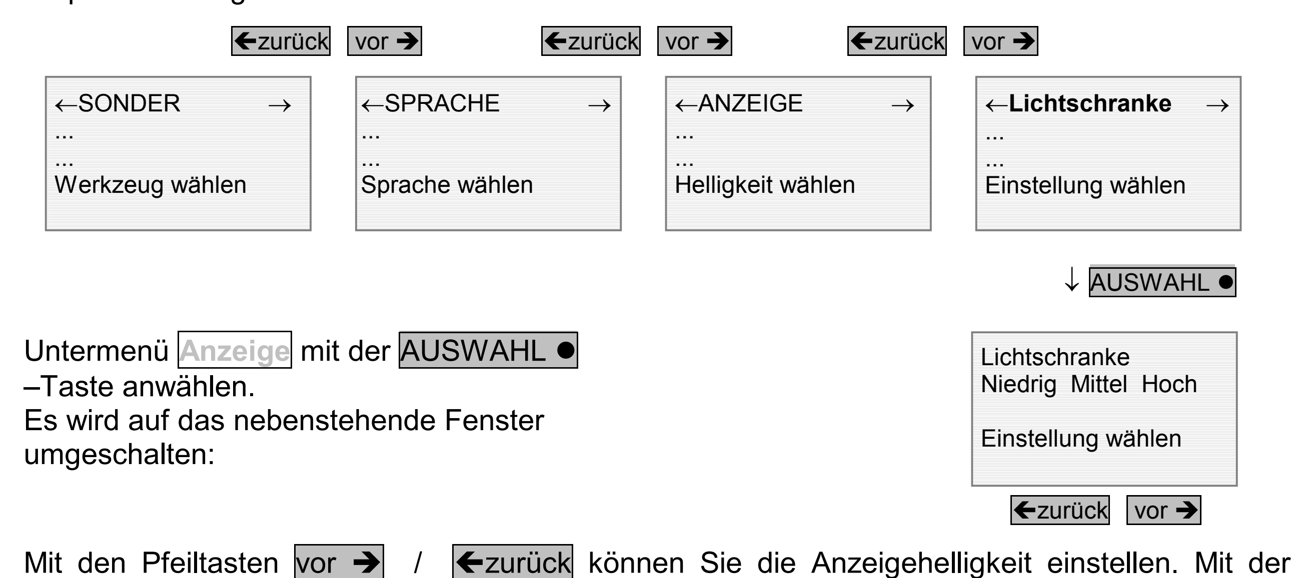
ANZEIGE
DUNKEL HELL
■■■■■■□□□□□
Helligkeit wählen

←zurück vor →

Mit den Pfeiltasten vor → / ←zurück können Sie die Anzeigehelligkeit einstellen. Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen und speichern Sie die gewählte Helligkeit.

7.3 Lichtschrankenempfindlichkeit

Um den einwandfreien Betrieb der Lichtschranken der Kühlplätze zu gewährleisten kann es notwendig werden die Empfindlichkeit der Lichtschranken an das Umgebungslicht auzupassen. Bei heller Umgebung sollte eine niedrige Empfindlichkeit und bei dunkler Umgebung eine hohe Empfindlichkeit gewählt werden.



Untermenü Anzeige mit der AUSWAHL ● –Taste anwählen.
Es wird auf das nebenstehende Fenster umgeschalten:

←zurück vor →

Mit den Pfeiltasten vor → / ←zurück können Sie die Anzeigehelligkeit einstellen. Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen und speichern Sie die gewählte Helligkeit.



7.4 Programmierung eigener Schrumpfparameter

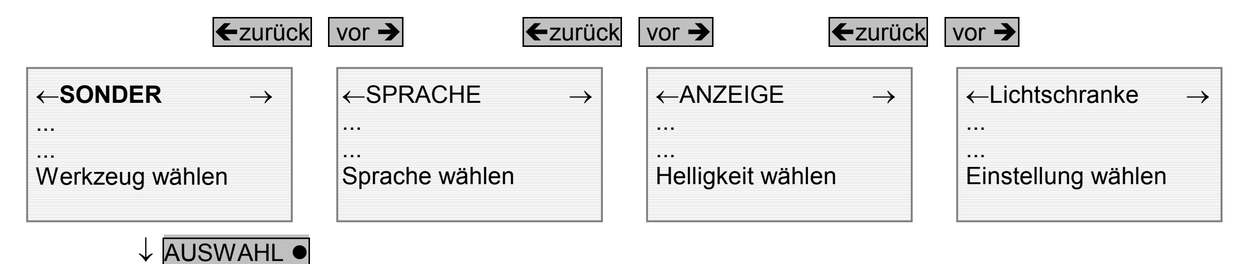
Unter dem Menüpunkt Konfiguration - Sonder können Sie die benötigten Schrumpfparameter (Schrumpfzeit, Generatorleistung und Spulengröße) als Parametersatz zur wiederholten Verwendung unter einem maximal 15 Zeichen langen Namen abspeichern.

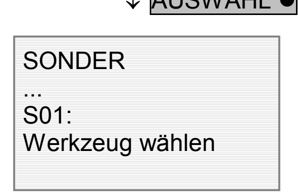


Bevor Sie die Werte hinterlegen, sollten Sie überprüft haben, ob Sie mit diesen Einstellungen Futter, Werkzeuge und Gerät nicht überlasten (überhitzen).

Lesen Sie dazu das Kapitel *5.1.2 Schrumpfen mit freier Parameterwahl!*

Sie wählen unter dem Menüpunkt Konfiguration / Sonder an



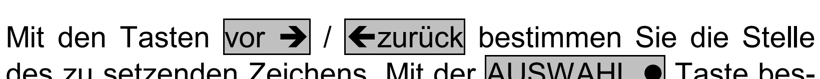


Es erscheint zunächst ein Fenster mit einem Zähler und falls bereits definiert einem Namen. Sie bestätigen mit der AUSWAHL ● –Taste und gelangen in ein Fenster, in dem Sie für das zu programmierende Werkzeug einen **Namen,** Schrumpf**zeit**, Spulen**leistung** und **Spule**nnummer eingeben oder falls vorhanden ändern können.

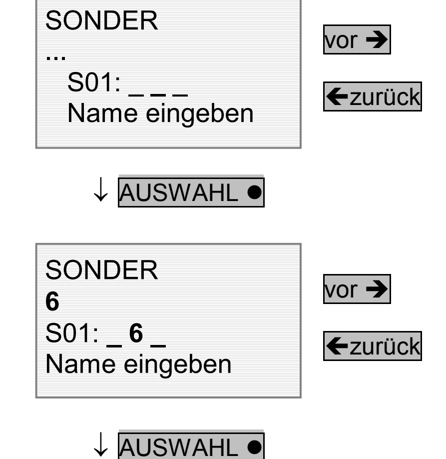




Mit den Tasten vor → / ←zurück und der AUSWAHL ● –Taste gelangen Sie z.B. in das Fenster **NAME**



Mit den Tasten vor → / ←zurück bestimmen Sie die Stelle des zu setzenden Zeichens. Mit der AUSWAHL ● Taste bestätigen Sie die Stelle und gelangen in die obere Zeile.



Mit den Tasten vor → / ←zurück können Sie dann Zeichen von 0 bis 9, A bis Z , Komma, Semikolon, etc. anzeigen lassen. Mit der AUSWAHL ● –Taste übernehmen Sie das Zeichen, es wird eingefügt und Sie gelangen wieder in die untere Zeile.

Mit der Abbruch ■ -Taste verlassen Sie die Benennung des Werkzeugs und gelangen wieder in das Grundfenster.



SONDER
Name <u>Zeit</u> Leistung Spule
Eingabe wählen

Mit den Tasten vor → / ←zurück können Sie die weiteren Parameter anwählen und mit der AUSWAHL ● –Taste in das entsprechende Eingabefenster gelangen.

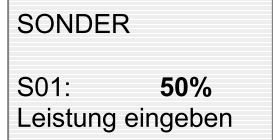






Bei der Zeiteingabe können Sie mit den vor → / ←zurück Tasten die Schrumpfzeit sekundenweise verändern.
Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie und gelangen wieder in das Grundfenster

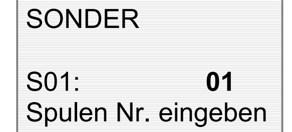


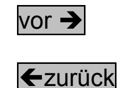




Bei der Leistungs-Eingabe wird mit vor → / ←zurück die Spulenleistung in 5 % Schritten verändert.
Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie und gelangen wieder in das Grundfenster







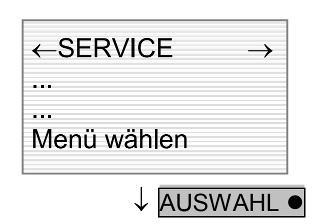
Bei der Eingabe der Spulen-Nr. wird mit den vor → / ←zurück Tasten die Spulen-Nr. abgefragt.
Mit der AUSWAHL ● –Taste bestätigen Sie und gelangen in das Grundfenster

Mit der Abbruch ■ -Taste verlassen Sie den Menüpunkt Konfiguration / Sonder. Die Schrumpfparameter (Schrumpfzeit, Spule, Spulenleistung und Benennung) für weitere Schrumpffutter sind programmiert.



8. Menüpunkt: Service

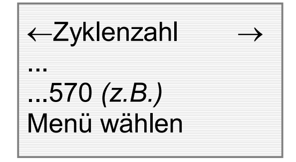
Unter dem Menüpunkt Service können Sie sich die Anzahl der durchgeführten Schrumpfzyklen, sowie den Software-/ Hardwarestand Ihres T 3000 abfragen.
Des weiteren können Sie die vom Gerät benötigten Daten von Erwärmungsspulen mittels eines Hardware-Steckers sicher und einfach einlesen. Bei Sonderspulen ist der Stecker Bestandteil des Lieferumfangs.



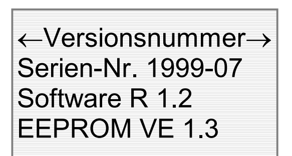
↓ AUSWAHL ●

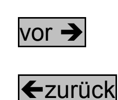
Mit der AUSWAHL ● –Taste gelangen Sie in eine Auswahlebene.

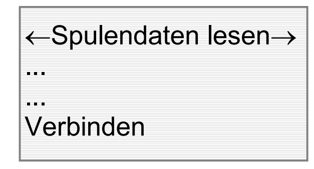
Mit den Tasten vor ➔ / ←zurück können Sie zwischen den angebotenen Anzeigefenstern wechseln. Mit der Abbruch ■ -Taste springen Sie zurück ins Hauptmenü Service.





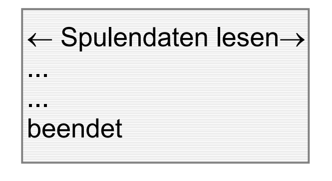






Im Fenster Spulendaten lesen werden Sie aufgefordert den Hardwarestecker zu verbinden. Stecken sie dazu diesen Stecker auf die 9-polige Buchse auf der linken Geräteseite. Mit der AUSWAHL ● –Taste starten sie den Einlesevorgang.

Nach Beendigung des Einlesevorgangs erhalten Sie eine Meldung.





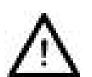
9-polige Buchse



9. Reinigung und Wartung

Das Gerät ist regelmäßig zu reinigen. Schalten Sie hierzu das Gerät spannungsfrei und drucklos. (Netzstecker ziehen und Druckluft abschalten).
Äußerlich kann das Gerät mit einem feuchten Lappen und handelsüblichen (lösungsmittelfreien) Reinigungsmittel gereinigt werden.

Schützen Sie die Führungsstange durch gelegentliches fetten gegen Rost.



Verwenden Sie bitte keine Druckluft und keine Reinigungsmittel!
Öffnen des Gerätes und Reparaturen sind nur von Fachpersonal auszuführen!



10. Service

Diese Betriebsanleitung kann nur der allgemeinen Beschreibung von Funktion und Bedienung des THERMOGRIP® Induktionsgenerators dienen.

Für spezielle Problemlösungen sowie für die Durchführung von Reparaturen und aller Veränderungen, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, steht Ihnen die Fa. KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH gerne zur Verfügung. Notieren Sie sich bei Problemen oder Rückfragen die Geräteseriennummer sowie den Softwarestand. Die Seriennummer finden Sie entweder auf dem Typenschild an der Geräterückseite oder zusammen mit dem Softwarestand als Anzeigetext im Bediendisplay nach dem Einschalten des Geräts sowie im Menü Service unter Versionsnummer.

Sie erreichen uns unter dieser Adresse:

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH
Zeppelinstraße 3, 74354 Besigheim
Postfach 13 61, 74351 Besigheim
Telefon ++49 / 71 43 / 3 73-0
Telefax ++49 / 71 43 / 3 73 – 2 33
E-M@il: info@komet.de
http://www.komet.de



Anhang



A 1. Störungsmeldungen und Störungsbeseitigung

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
DATEN UNGÜLTIG	- Programmfehler	- Wenden Sie sich bitte an den Hersteller
DIPSCHALTER UNGÜLTIG	- Programm-/ Hardwarefehler	- Wenden Sie sich bitte an den Hersteller
ENDSTUFE 1 LÄUFT	- Generator-Programm läuft	- Vor erneuter Eingabe kurz warten.
ENDSTUFE 2 LÄUFT	- Generator-Programm läuft	- Vor erneuter Eingabe kurz warten.
ENDSTUFE GESPERRT		
FALSCHE SPULE	- Programmierte Spule und montierte Spule sind nicht identisch. - Keine Spule montiert.	1) Programmierung TYP, Spule ändern 2) Richtige Spule einsetzen 3) Spule montieren
RELAIS STÖRUNG	- Endstufenrelais zieht nicht	- Erneut probieren
SICHERHEITSKREIS OFFEN	- keine Druckluft - Betriebsdruck zu gering - Spulentemperatur > 60°C	- Luftversorgung prüfen - Betriebsdruck auf 6 bar erhöhen - Spule abkühlen lassen - Ursache prüfen
STROM FEHLER	- Stromüberwachung der Spulen diagnostiziert Über-/ Unterstrom	- Erneut versuchen - Spulenkontakte überprüfen
TELEGRAMMFEHLER	- PC-Kabel nicht korrekt angeschlossen - Hardwarestecker für Spulendaten nicht korrekt angeschlossen	- Überprüfen Sie Geräte-Verbindungen

Störungen	Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
Ständiges Laufen der Lüfter	- direkte Sonneneinstrahlung auf die Lichtschranken der Lüfter	- Empfindlichkeit anders einstellen - T3000 angeeigenten Standort stellen - Sonnenschutz anbringen
Gerät lässt sich nicht in Betrieb nehmen und nicht programmieren	- Fehlende Druckluft - Keine Sromversorgung	- Energie- und Druckversorgung herstellen und/oder überprüfen

Sollte sich durch diese Maßnahmen das T3000 nicht in Betrieb nehmen lassen, setzen Sie sich bitte mit der Lieferfirma oder dem Kundendienst in Verbindung.



A 2. Technische Daten

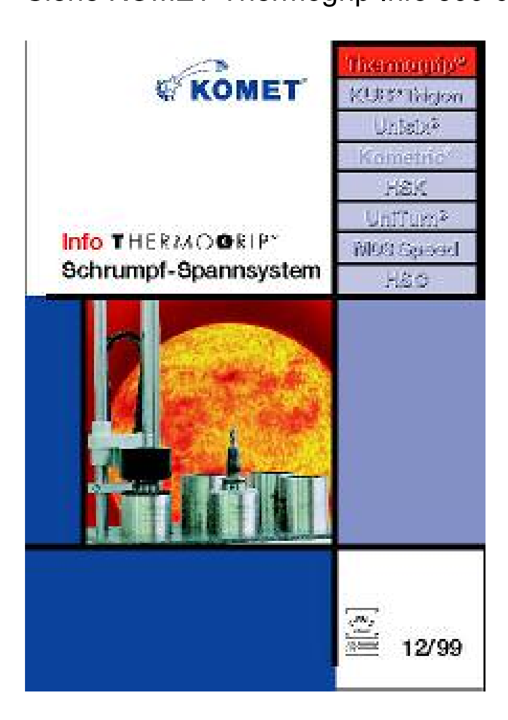
Spannung	400 V / 50 Hz
Stromaufnahme, maximal	16 A
Schallpegel	< 70 dB
Gewicht	45 kg
Maße	L = 584mm x B = 594mm x H = 1045mm
Druckluft	min. 6 bar bis 10 bar, ölfrei

A 3. Lieferumfang

Prozessor gesteuerter Induktionsgenerator T3000	Bezeichnung	Bestell-Nr.
Standardausführung: Grundgerät T3000, Linearführungs-einheit mit Kabelschlepp, Schnellwechselbarer Spulen-technik und 5 Luftkühlstationen, 6 mm Inbusschlüssel mit Quergriff. Stromversorgung 400 Volt/16 A, Druckluft anschluss 6 bar, ölfrei	T3000	L05 09010
Netzsicherungen	10 A	
Schutzhanschuhe		
Bedienungsanleitung		

A 3.1 Erweiterungsmöglichkeiten und optionales Zubehör

Siehe KOMET Thermogrip Info 399 00 901 30-30-12/99



ThermoGrip® Futter mit verschiedenen Aufnahmen, siehe Prospekt !
Die Betriebsanleitung ist auch in englisch, französisch, italienisch, portugiesisch und spanisch erhältlich.



A 3.2 Längenvoreinstellung an THERMOGRIP ® Futtern

Auf Anfrage

A 3.3 Druck / Saugeinrichtung für Werkzeuge per Druckluft

Auf Anfrage



A 4. Schaltpläne T3000

A 4.1 Anschlussbelegung am Generatorklemmenblock

Klemme	Belegung
M	Gehäuse 46183-28T3 Pin 6
L	Gehäuse 46183-28T3 Pin 8
K	Gehäuse 46183-28T3 Pin 5
J	Gehäuse 46183-28T3 Pin 7
I	PE-Anschluß am Lift
H	PE-Anschluß
G	PE-Anschluß
F	N
E	L1
D	L2
C	L3
B	
A	
12	
11	Sicherheitskreis Druckluftschalter
10	
9	
8	Sicherheitskreis Gehäuse 46183-28T3 Pin 3
7	
6	Spulenkennung Gehäuse 46183-28T3 Pin 2
5	GND Pin 3 STL307
4	
3	
2	
1	Spulenkennung Gehäuse 46183-28T3 Pin 1
14	RxD Pin 2 STL307
13	TxD Pin 1 STL307

Kennungswiderstand in der Spule (zwischen Klemme 6 und 1)



A 4.2 Pneumatikplan

Zylinder

Kühlung

Sicherheitskreis

Nicht im Lieferumfang enthalten



A 5. EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Im Sinne der EG – Richtlinie Maschinen 89/392/EWG, Anhang II A

Hiermit erklären wir

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH

Dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

CE

FC

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine:	Induktionsgerät
Maschinentyp:	T3000
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (89/392/EWG i.d.F. 91/368/EWG, 93/44/EWG) EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Angewandte wesentliche Normen, insbesondere:	FCC Part 18 (Edition 10-1-98)

D A S   U N T E R N E H M E N

Firmenname: **KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH**

Geschäftssitz: **Zeppelinstraße 3**
D-74354 Besigheim
Telefon : 07143 / 373-0
Telefax : 07143 / 373-233
E-Mail : info@komet.de
Internet : http://www.komet.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates: Bernhard Koch-Heintzeler

Geschäftsführer: **Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Bolkart**
Dipl.-Kfm. Peter Höger · Dr.-Ing. Friedrich J. Momper
Handelsregister: **Amtsgericht Vaihingen/Enz, HRB 146-Bes**

Telefon (0 71 43) 3 73-0 · Telefax (0 71 43) 3 73-2 33

Besigheim, den 17. November 1999



A 6. Gebrauchsanleitung 5 Finger-Schutzhandschuh

Beschreibung: 5-Finger-Hitzeschutzhandschuhe; Außenschicht aus Para-Aramid-Garn (KEVLAR)
Feinstrick unterfuttert mit Aramid-Filz sowie 100% Nornexgestrick

Verfügbarkeit: Größe 10

Farbe: gelb

Hersteller/ Lieferant JUTEC GmbH, Mellumstr. 23-25, D-26125 Oldenburg

Beschreibung: Diese Handschuhe wurden entworfen, um Ihre Hände zu schützen. Sie sind aus dem o.g. Material gefertigt. Charakteristisch für diese Handschuhe sind die hohe Standzeit und der ausgezeichnete Tragekomfort.

Kategorie: CE 95

Verwendung: Überprüfen Sie, ob die Handschuhe geeigneten Schutz für die von Ihnen gerade ausgeführte Tätigkeit bieten. Wählen Sie das Paar Handschuhe passend nach der Größe Ihrer Hände aus. Nehmen Sie die Handschuhe aus der Verpackung.
Achten Sie beim Benutzen der Handschuhe auf folgende Punkte:
Aufgrund der offenen Struktur der Handschuhe können diese die Hände nicht gegen Stiche und Stöße von spitzen Gegenständen schützen. Weiterhin ist das Eindringen von Flüssigkeit möglich. Zum Schutz gegen Chemikalien sollte ein dagegen widerstandsfähiger Handschuh über dem Handschuh getragen werden. Öl, Fett und Feuchtigkeit vermindern die Widerstandsfähigkeit gegen Schnitte aller Handschuhe und sollte vermieden werden KEVLAR Handschuhe sind reißfest. Benutzen Sie diese nicht in der Nähe von Maschinen mit sich bewegenden Teilen, da die Hand in die Maschine gezogen werden kann.

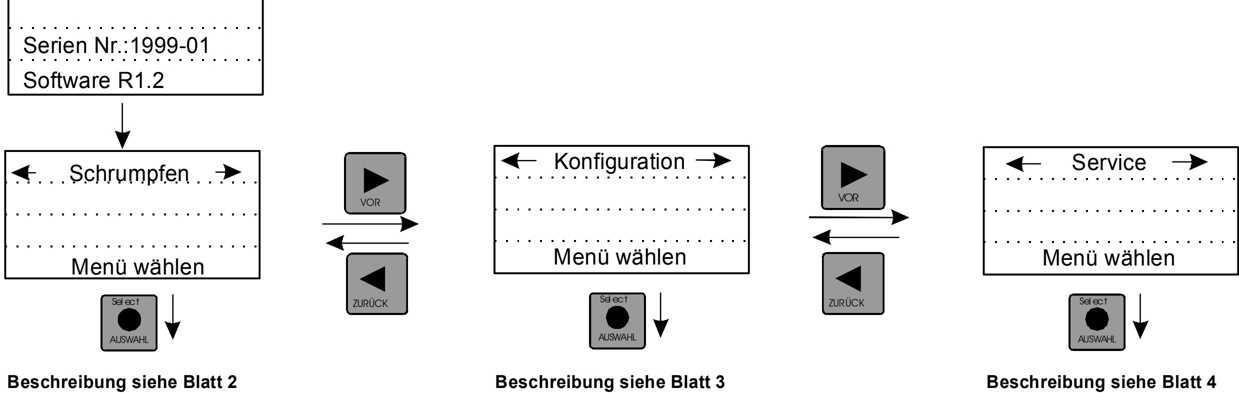
Pflege u. Reparatur KEVLAR Handschuhe können trockengereinigt oder gemäß den Anweisungen auf dem Etikett gewaschen werden. Waschen Sie unter Verwendung von Wasser und milden Reinigungsmitteln bei maximal 40°C VERWENDEN SIE KEINE Weichmacher, bleichende oder oxydierende Mittel, da diese die Aramid Faser schwächen und die Schnittfestigkeit der Handschuhe verringern. Überprüfen Sie die Handschuhe nach dem Waschen sorgfältig auf Schnitte und abgetragene Stellen. Sortieren Sie Handschuhe, die zu stark beschädigt sind und nicht mehr repariert werden können aus, da diese keinen Schutz mehr bieten.

Lagerung: Die Handschuhe sollten in ihrer Originalverpackung an einem trockenen, sauberen Ort gelagert werden. Vermeiden Sie, daß sie Feuchtigkeit oder hohe Temperaturen ausgesetzt werden.



Warnung: Das durch eine spezielle Tätigkeit geforderte Maß an Schutz hängt von den vorhandenen Risiken ab, Sie selbst tragen die letzte Verantwortung bei der Auswahl der für die vorhandenen Risiken am Arbeitsplatz geeigneten Schutzausrüstung. Bitte überprüfen Sie, ob diese Artikel einen angemessenen Schutz für die von Ihnen ausgeführten Arbeiten bietet. Für Arbeiten mit hohem Risiko bieten wir eine Reihe von schweren schnitt- und hitzebeständigen KEVLAR Handschuhen an

A 7. Software-Ablaufplan



siehe Blatt 1

Schrumpfen
Typ Parameter Sonder
Modus wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Typ:

Schrumpfen Typ
Werkzeug **HM HSSE**
Werkzeugtyp wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

HM:

Schrumpfen HM
04 05 06 08 10 12 14
16 18 20 25 32
Durchmesser wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Schrumpfen HM 08
Spule = xx
beenden = AUSWAHL
starten = START

START

Schrumpfen HM 08
█ _ _ _ _ _ _ _ _
abbrechen = STOP

STOP

Schrumpfen HM 08
Zeit = xx
beenden = AUSWAHL
starten = START

SELECT / AUSWAHL

HSSE:

Schrumpfen HSSE
04 05 06 08 10 12 14
16 18 20 25 32
Durchmesser wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Schrumpfen HSSE 08
Spule = xx
beenden = AUSWAHL
starten = START

START

Schrumpfen HSSE 08
█ _ _ _ _ _ _ _ _
abbrechen = STOP

STOP

Schrumpfen HSSE 08
Zeit = xx
beenden = AUSWAHL
starten = START

SELECT / AUSWAHL

Parameter:

Schrumpfen Parameter
Zeit **07s**
Zeit wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Schrumpfen Parameter
Zeit 07s
Leistung **85 %**
Leistung wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Schrumpfen Parameter
Zeit 07s
Leistung 85 %
starten = START

START

Schrumpfen Parameter
Zeit 07s
Leistung 85 %
abbrechen = STOP

STOP

Schrumpfen Parameter
Zeit 07s
Leistung 85 %
starten = START

SELECT / AUSWAHL

Sonder:

Schrumpfen Sonder
Spule = xx
S01:
Werkzeug wählen

ESCAPE / ABBRUCH — SELECT / AUSWAHL

Schrumpfen Sonder
Spule = xx
S01:
starten = START

START

Schrumpfen Sonder
Spule = xx
abbrechen = STOP

STOP

Schrumpfen Sonder
Spule = xx
S01:
starten = START

SELECT / AUSWAHL



Konfiguration
Menü wählen

Select / AUSWAHL

Sonder
Werkzeug wählen

Select / AUSWAHL

Sonder
S01:
Werkzeug wählen

Select / AUSWAHL

Sonder
Name Zeit Leistung
Spule
Eingabe wählen

Select / AUSWAHL

Sonder Name
S01: -
Name eingeben

Select / AUSWAHL

Sonder Name
0
S01: - 0
Name eingeben

ESCAPE / ABBRUCH

Sonder
S01: **01s**
Zeit eingeben

ZURÜCK VOR

Sonder
S01: **50%**
Leistung eingeben

ZURÜCK VOR

Sonder
S01: **01**
Spulen Nr. eingeben

ZURÜCK VOR

Sprache
Sprache wählen

VOR / ZURÜCK

ESCAPE / ABBRUCH Select / AUSWAHL

Sprache
Deutsch Englisch
Sprache wählen

ZURÜCK VOR

Anzeige
Helligkeit wählen

VOR / ZURÜCK

ESCAPE / ABBRUCH Select / AUSWAHL

Anzeige
dunkel hell
■ ■ ■ ■ ■ ■
Helligkeit wählen

ZURÜCK VOR

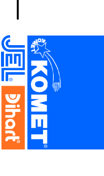
Lichtschranke
Einstellung wählen

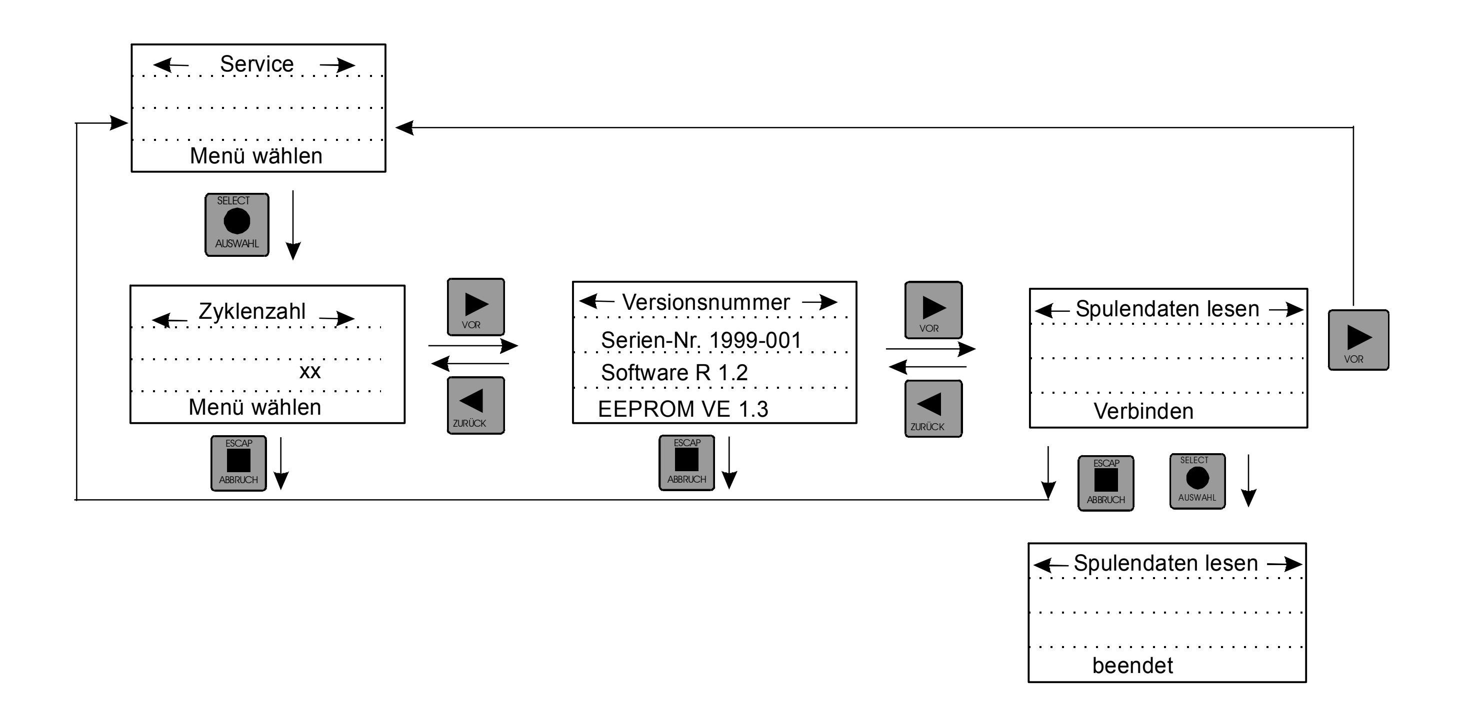
VOR / ZURÜCK

ESCAPE / ABBRUCH Select / AUSWAHL

Lichtschranke
niedrig mittel hoch
Einstellung wählen

ZURÜCK VOR



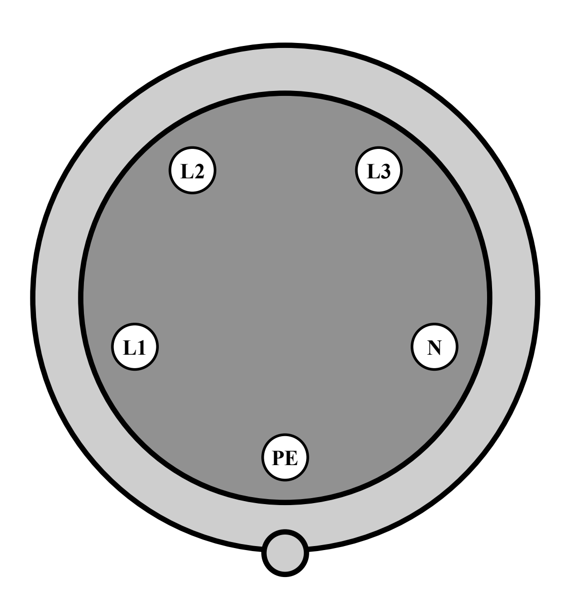

Service
Menü wählen
SELECT
AUSWAHL
Zyklenzahl
xx
Menü wählen
ESCAP
ABBRUCH
VOR
ZURÜCK
Versionsnummer
Serien-Nr. 1999-001
Software R 1.2
EEPROM VE 1.3
ESCAP
ABBRUCH
VOR
ZURÜCK
Spulendaten lesen
Verbinden
VOR
ESCAP
ABBRUCH
SELECT
AUSWAHL
Spulendaten lesen
beendet



A 8. T-Steckdose



Belegung der CEE-Steckdose



Pin-Bezeichnung	Pin-Benennung
L1	Phase L1
L2	Phase L2
L3	Phase L3
N	Nulleiter
PE	Schutzleiter

Messung zwischen den Pins	Spannung in VAC
N → L1	230
N → L2	230
N → L3	230
L1 → L2	400
L1 → L3	400
L2 → L3	400

gebäudeseitige Steckdose für T3000